

基于授课风格的录播系统选择

陈 永 毅

(厦门大学 信息与网络中心, 福建 厦门 361005)

摘 要:探索一种全新的通过计算科学地选购录播系统的方法,使录播系统适应教师授课风格,从而达到提高教学质量和办学效益的目的。经由大量观察、分析、研究教师的授课风格,将其归纳为定位、简单移动、综合移动、板书、交互和演示 6 种类型,探索出教师授课风格的量化方法。同时,通过对录播系统特点的分析,也将其分为单机、半自动、全自动和传统的 4 种录播系统,并研究了各系统的特点。然后,对录播系统和授课风格进行关联,找出内在规律并分析了确定录播系统数量的其他因素。最后,导出基于授课风格的各类录播系统需求量的计算式。利用该式的简单计算,可以确定一所学校各种类型录播系统的需求量。

关键词:授课风格;录播系统;数学计算式;精品课程

中图分类号: G 484

文献标识码: A

文章编号: 1006 - 7167 (2009) 06 - 0056 - 05

Recording and Broadcasting System Selection Based on Instructional Style

CHEN Yong-yi

(Information and Network Center, Xiamen University, Xiamen 361005, China)

Abstract: This paper explored brand-new methods for scientifically selecting recording and broadcasting systems through the computer so that the selected system can suit the teacher's instructional style, thereby improving teaching quality and educational results. After extensive observation, analysis and research, teachers' instructional styles are classified as six types: positioning, simple movement, integrated improvement, board writing, interaction, and demonstration. And the recording and broadcasting systems are classified into single-machine operation, semi-automatic, fully automatic, and conventional. The characteristics of all systems are then studied and the correlation between recording and broadcasting systems and instructional styles are studied to identify intrinsic patterns and to pinpoint other factors determining the quantity of recording and broadcasting systems. The calculation formula for determining the quantity of all types of recording and broadcasting system required is eventually derived. Using this formula for simple calculations, the quantity of all types of recording and broadcasting systems required by a school can be determined.

Key words: instructional style; recording and broadcasting systems; mathematical computational formulas; masterpieces courses

CLC number: G 484

Document code: A

Article ID: 1006 - 7167 (2009) 06 - 0056 - 05

1 引 言

长期以来,在我国教育技术界存在着重“电”轻

“教”,重“技术”轻“理论”……认为只要有了先进的设备和技术就可以解决教育教学中存在问题的观点^[1]。录播系统是录制精品课程不可缺少的设备,其种类繁多、功能各异、价格不菲。大部分高校在这种“技术决定论”的引导下,选择录播系统时考虑功能的多,没考虑教师授课风格等非技术因素,存在着一定的盲目性,购置了多套技术最先进、价格比较高的录播系

收稿日期: 2008 - 12 - 11

作者简介: 陈永毅 (1955 -), 男, 福建厦门人, 工程师, 主要从事教育技术和教育电视制作研究。

Tel: 0592-2184246; E-mail: yychen@xmu.edu.cn

统,不论什么授课风格的教师都安排同一种录播系统进行录播。以致设备的诸多功能闲置、无法充分发挥效益。我们知道,录播系统是现代教学媒体之一,是教学内容的主要载体,是教师教学工作的有力工具,它和教师担负着共同的教学目标^[2]。所以,教学媒体的选择要与教师的授课风格相适应,以求教学信息传递和教学媒体使用效益的最佳化。因此,不同授课风格的教师如何选择录播系统,不仅是教师们自己必须了解的,更是学校有关部门采购录播系统、安排录播教室的依据之一。学校如何配置录播系统来满足教师的授课风格需要,已经成为学校有关部门重新制定购置录播系统策略的不可忽视的问题之一。本文把教师风格进行分类、量化,把录播系统进行分类,并进行人机结合的分析研究,推出一个基于教师授课风格,参照其他因素的录播系统选择计算试,从而实现了用量化的方法科学选择录播系统。

2 教师授课风格分析

长期的课堂授课,教师会因性格、喜好、年龄、学科特点等因素形成有相应个性特点的授课风格^[3]。这对录播系统类型和数量的选择至关重要。因此,有必要对其进行研究。通过大量的观察、分析,可将教师授课风格归纳如下。

(1) 定位型。教师上课时或站或坐的位置基本不变,很少或基本不板书,只用鼠标对 PPT 进行翻页,或用鼠标指示 PPT 中的相关位置。所用的肢体语言比较简单,动作范围不超出讲台。

(2) 简单移动型。教师上课时喜欢在讲台上来回走动,有比较多的肢体语言,动作范围比较大。PPT 用得不多,板书不多。

(3) 综合移动型。教师上课时除有简单移动型的特点外,甚至会离开讲台,到学生中间并与其互动。对 PPT 上的信息喜欢用手势或用激光笔进行比画,指引重要信息帮助学生理解。

(4) 板书型。教师上课喜欢用板书,使用 PPT 较少。例如数学课的定理推导等。这类课程需要通过摄像机镜头的适时变焦,摄取如上标或下标等较小字体的板书。

(5) 交互型。课堂提问次数的多少也和教师的授课风格密切相关。有些教师喜欢和学生面对面的交流,和学生一起讨论。如语言类的课程,教师要通过观察学生的口型,纠正其发音等。

(6) 演示型。上课时,教师一边讲授一边演示(有时需要在室外进行),需要学生通过观察、模仿,最终掌握相应的知识、技能。这时还要用几台摄像机从不同角度进行拍摄,提供不同的画面以帮助学生理解。如体育课(动作示范)等。

3 录播系统分析

录制精品课程的录播系统有别于传统的录制模式,它们共同的特点是采用固定教室的模式,即所有设备都安装在特定教室内。PPT 的信息转换成视频信号与摄像机的信号进行切换,最终的授课音像信息都由计算机硬盘记录并可以适时地远程传输。在现场直播的模式下不做后期编辑。现有商品化录播系统从其应用角度可以分为以下几种类型。

(1) 单机自动录播系统。该系统只需在教室安装一台摄像机,并把录播的软硬件装在讲台计算机里。教师上课时启动录制按钮,开始录制直至下课,不需技术人员操作。当教师按动 PPT 切换按钮或移动鼠标时能自动把输出的画面切换到 PPT 上。

(2) 全自动录播系统。该系统是在单机自动录播系统的基础上发展起来的,除了有单机自动录播系统的功能外,需要 3 或 4 台(根据教室大小而定)摄像机安装在教室后面的墙上,黑板下方装有位移传感器,用于探测教师上课时在黑板前的位置移动,切换相应的摄像机以完成拍摄。

形式是为内容服务的,在表现形式上多用长镜头、特写镜头增强节目的可视性与贴近性^[4]。上述这两种系统的摄像机是固定的,不能变焦、转动,无法根据教学需要适时将被摄景物特写,其唯一的好处是节省人工,整个录制过程无须人员(除任课教师外)参与。其不足是无法拍摄师生互动。当教师用手势、激光笔来指示 PPT 时,画面上将无法显示。此外,当需要把 PPT 的局部进行特写拍摄时,该系统也无法实现。当教师在黑板前来回走动时,全自动录播系统将不停地自动切换摄像机,这样的一系列镜头连接起来后,使人感到主体一跳一跳地变化^[5],这使学生无法稳定地观看画面的内容。

(3) 半自动录播系统。教室里的不同位置装有数台摄像机,安装位置不同于全自动录播系统,有的对着教师、有的对着学生、有的对着 PPT。控制人员在机房(不在教室里)控制,可以根据需要控制摄像机的变焦、转动,还可以在教师提问时适时控制其中的一台摄像机拍摄学生的画面,做到适时切换。该系统需一个技术人员操作,且对其责任心要求比较高。

(4) 传统的拍摄系统。也可称为人工型。该系统根据需要临时由数台相关设备组成,需要由人工操作,其特点是可满足各种授课风格的拍摄需要,尤其适合实验、体育训练、野外考察等课程。这种录制方式可以不要固定教室,上课时随时架设摄像机。有的采用单机拍摄,有时需用 2 台摄像机满足不同角度的要求,拍摄后由后期制作系统完成教学电视录像的录制。如果现场直播还需视频切换台等设备,需多人合作完成。

因此,该系统对拍摄人员的数量和素质要求比较高。

摄像是一门技术,更是一门艺术。从艺术层面上看,摄像是一种创作,一种新的思维方式^[6]。电视教材是根据教学的需要,运用电视录像技术和影视语言,以画面和声音相结合的形式表达教学内容的一种视听教材^[7]。因此,有人工介入的录播系统能够合理地运用影视语言,能够创作出更人性化的视听教材。

4 人机关系分析

信息技术与课程整合的主体是课程,而不是信息技术。应以课程目标为最根本的出发点,选用合适的技术^[8]。录播系统与教师授课风格的有效整合才能使教师在授课时发挥最大的潜能,选择合适的录播系统才能物尽其用。

对定位型授课风格的教师而言,由于教师上课时所在讲台上的位置几乎不变。如有些文科类的教师,单机自动录制系统即可满足课程录播的要求。

对于简单移动型授课风格的教师,位移传感器可以感知他的位置移动,全自动录播系统正好可以跟踪教师在黑板前的移动。因此,适合此风格教师授课的录播。

对综合移动授课风格型的教师,远离讲台到学生中间时位移传感器无法检测到教师的位置,全自动录播系统无法跟踪,半自动录播系统可以在人工的控制下判定教师在教室的任何位置,判定是否需要推拉镜头以适应上课内容表达的需要,还可以适时地将镜头切换到学生,完成除实验、体育以外所有授课风格的录制工作。

通过上述分析,可得出各种录播系统和授课风格

的对应关系 (见表 1)。

表 1 录播系统与授课风格关系表							
系统	课 堂 授 课 风 格 类 型					演示 型	实验 操作 型
	定位 型	简单移 动型	综合移 动型	板书 型	交互 型		
单机自动录播							
全自动录播							
半自动录播							
传统拍摄							

注：“ ” 表明录播系统所适合的授课风格

通过上述分析可以看出,高校在精品课程建设中,配置何种类型、配置多少录播系统已经成为不可回避的问题。其中如何量化、评估教师的授课风格显得十分重要。

5 教师授课风格量化

针对这一问题,要量化教师的授课风格,首先要让教师认识自己的授课风格。长期以来,许多教师在没有录播环境下上课时并没在意自己是什么样的授课风格,总感觉自己的授课风格适合于自己,所形成的授课风格有助于学生理解。对于影视教学,是否能达到良好的效果在于教师对课程和自身的正确认识^[9]。为了能找到适合自己的录播系统,教师有必要认识自己的授课风格。

从表 1 可知,半自动录播系统适合于综合移动型、板书型和交互型。因此,可以把这 3 种授课风格归于一类。这样,用于教师授课风格调查的表如表 2 所示。

表 2 教师授课风格自我判定表		
课程名称：	周课时数：	
授课风格 类 型	授 课 风 格 类 型 描 述	教师自我判定 (打勾)
A 定位型	上课时所站的或坐的位置基本不变。很少或基本不板书,只是用鼠标对 PPT 进行翻页,或用鼠标指示 PPT 中的相关位置。所用的肢体语言比较简单,动作范围不超出讲台	
B 简单移动型	上课时喜欢在讲台上来回走动,有比较多的肢体语言,动作范围比较大。PPT 用得不多,板书不多	
C 综合移动型	除有简单移动型的风格以外,甚至会离开讲台到学生中间。对 PPT 上的信息喜欢用手势或用激光笔进行比画	
D 板书型	上课喜欢用板书,PPT 用得不多。如数学课的定理推导等。这类课程需要通过摄像机镜头的适时变焦,摄取如上标或下标等较小字体的板书	
C 交互型	喜欢和学生面对面的交流,和学生一起讨论。如语言类的课程,教师注重口型,纠正学生的发音、学生跟读等	

首先,请教师仔细阅读各种授课风格的描述,然后根据自己授课风格在“教师自我判定”栏中所对应的空格上打“ ”。如果一个教师在同一个学期中同时开几门不同的课就要填几张表,因为同一个教师在教授不同的课程可能有不同的授课风格。对于同一课程的不同教师也应该分别填写,因为即使同一门课,不同的教师有着不同的授课风格。这样就可掌握全校各门课程各种授课风格教师的量,使教师授课风格量化。在教师授课风格调查中要得到广大教师的理解和支持,才能确保调查数据的准确性。

至于人工型的需求量比较难测算,因为诸如实验、野外考察、体育课等,拍摄受时间、地点、环境、拍摄目标动作的复杂程度等多种因素的影响,而且器材组合灵活,本文不对其深入讨论。

6 决定录播系统数量的其他因素

配置精品课程录播系统的数量除和教师授课风格紧密相关外还和下列因素相关。

(1) 学校所开设的课程总数。建设精品课程的对象是公共课和专业基础课,这种课程量大面广,对一所学校的本科教学质量有重要影响。很显然,录播系统数量的多少与学校开设的公共课和专业基础课课程总数成正比。这个数字从学务部门十分容易掌握。

(2) 精品课程的更新周期。教育部要求国家级精品课程的更新周期为5年。更新周期越长录制系统的需求量就越少,更新周期和录播系统数量成反比。

(3) 周使用总数。反映了录播系统的使用效率,一个录播系统1d可以使用8节课(上下午共4次),也可以12节课(含晚间共6次)。每周可以安排5d使用,最多时也可以安排7d使用。周使用总数越多,所需录播系统的数量也越少。

(4) 课程特点。从目前高校的课程安排来看,进行录播的课程主要是课堂讲授型及部分演示型和实验操作型等课程。对一些特殊课程(如高年级的专业实习)在统计周课时总数时就不应纳入。

(5) 录播系统的可靠性。假设录播系统出故障无法录播,又没相应的应急措施,上课又不能中断,势必使部分视听课程成为空缺。所以,录播系统的可靠性直接影响到课程录制的完整性。可靠性对录播系统套数确定无特定要求,可以在周课时总数等方面给予考虑。

(6) 录制系统的价格。

7 建立数学计算式

我们知道,高校的课程一般为每周2.4或6学时,如一门课程为每周2学时,即每2学时占用一次装有录播系统的教室。为了便于分析和计算,引进授课风

格学时的概念。授课风格学时用 T 表示。每个教师每占用一次录播教室为1个 T 。对装有适合某种授课风格的录播系统的1间教室而言,每周使用的次数用 n 表示。如一所学校拥有适合某种授课风格的录播系统 A 套,则全校装有适合该授课风格的教室周使用次数就是 An 。根据教育部有关规定,精品课程的教材需5年更新一次,则其更新周期 $P=5$ 。且要求精品课程经过一段时间的建设,其数量应占全校课程总数的 $1/3$ 以上。因此,设精品课程占全校课程总数的比例为 R 。

根据收集起来的教师授课风格表,分别统计同一种授课风格学时数 T 。各种授课风格所需的录播系统数量可用下式求得:

$$A = \frac{1}{PAn} R \quad T = \sqrt{\frac{1}{Pn} R} \quad T$$

式中: A 为全校适合某种授课风格的录播系统的总数;

T 为全校某种授课风格的总授课风格学时数; P 为更新周期; n 为录播系统每周使用次数; R 为需录播的精品课程占全校总课程的比例。其中具体运用可用下例说明:

某所大学,决定更新周期为5年,周占用时数 $n=27$ 。经教师授课风格调查,发现定位型的教师上的课程 $1200T_A$,简单移动型教师上的课程 $1800T_B$,综合移动型、板书型、交互型教师上的课程总共有 $5000T_C$,求各种类型的录播系统的需求量 A_A 、 A_B 、 A_C 。

从题意可知: $P=5$, $n=27$, $R=0.2$,则定位型的套数:

$$A_A = \frac{1}{Pn} R \quad T_A = \sqrt{\frac{1}{5 \times 27} \times 0.2 \times 1200} = 1.33$$

$$A_B = \frac{1}{Pn} R \quad T_B = \sqrt{\frac{1}{5 \times 27} \times 0.2 \times 1800} = 1.63$$

$$A_C = \frac{1}{Pn} R \quad T_C = \sqrt{\frac{1}{5 \times 27} \times 0.2 \times 5000} = 2$$

从上例的结果可以看出,定位型的套数是1.33,简单移动型的套数是1.63,因为简单移动型也适合与定位型的授课风格,而2种类型的和是2.99,大于2.99的相邻正整数是3。所以,这所学校所需各种录制系统为:单机自动录制系统1套、全自动录制系统2套(该套的剩余能力可以补足定位型的缺口),半自动录制系统3套。

在选择上述参数时应该注意如下问题:

n 的选取,假设 n 按照每天上、下午、晚上全排满来取值,既 $n=35$ 。这样,录制系统的维护保养将没时间进行,一旦系统出故障又没备份录播将被迫停下。所以, n 一般取20~28为宜(当每周使用5d,每天使用4次,即上下午各2次,则 $n=20$)。

(下转第67页)

要树立学生的高频电路整体观,加强理论与实际相结合。任何一个独立的单元电路调试得再好,也不一定在整个系统中发挥出最好的作用。因此,实验或实践中,遇到问题时,要综合考虑多方面因素,无论是设计或调试都不会一次就达到设计要求,需要对各个参数进行协调。要考虑相互间的影响,找出真正的故障原因。予人一杯水,自己须有一桶水。实验教师必须具有丰富的实践积累,才能指导学生运用扎实的理论知识和分析和解决实验教学中遇到的形形色色实际问题。

实验教学旨在培养学生科学的世界观和方法论,巩固基础课和专业课理论,是培养学生的创新能力、实践能力的重要教学环节。高频实验是工科院校通信、电子类专业十分重要的专业基础实验,通过对高频实验中常见故障的分析、解决与总结,倡导学生严谨、科学的思想方法;培养学生学以致用、理论联系实际、客观踏实的工作作风。实践能力与创新精神的培养是素质教育的重点,是高等工科教育的主题^[4,5]。传统的验证性实验已远远不能满足新时代对人才的要求,更多的采用综合性、研究性实验,让学生参与电路设计、研究、完善电路系统,独立排除故障是培养学生分析问题、解决问题的有效途径^[6-9]。通过对高频实验电路常

见故障的分析与解决过程的规范化,期望学生在实践创新与探索中更加务实有所收益。

参考文献 (References):

- [1] 朱昌平,刘银恩,高远,等.通信电子线路实验课程教学的“五环”过程管理办法[J].实验室研究与探索,2005,24(8):7-9.
- [2] 朱昌平,黄波,朱陈松,等.通过“三层次实验”培养电子信息类专业学生实践创新能力[J].实验室研究与探索,2007,26(7):5-8.
- [3] 朱昌平,王瑞华,朱陈松,等.“通信工程专业”毕业设计过程管理办法[J].实验室研究与探索,2008,27(1):108-111.
- [4] 朱昌平,黄波,沈金荣,等.现代电子创新实验中心的建设与探索[J].实验室研究与探索,2005,24(3):5-7.
- [5] 刘艳,朱昌平,张超,等.构建优良的学生自主创新平台[J].实验室研究与探索,2008,27(5):7-8-52.
- [6] 朱昌平,郭铁铮,刘银恩,等.如何使学生学好通信电子线路实验课程的实践[J].实验技术与管理,2005,22(12):109-112.
- [7] 朱昌平,张红苹,朱陈松,等.抓好“三六一”,促进通信电子线路课程设计教学[J].实验技术与管理,2006,23(5):18-21.
- [8] 朱昌平,朱陈松,路龙惠,等.“通信工程专业”综合实践“七环”过程管理办法[J].实验技术与管理,2007,24(12):11-14.
- [9] 李震,朱昌平,范新南,等.“3+1”教学模式与学生创新实践能力的培养[J].实验技术与管理,2007,24(1):128-130.

(上接第 59 页)

用 4 次,即上下午各 2 次,则 $n=20$ 。

R 是随着时间的推移逐年增加的量,并且不同类型的学校 R 值也不完全相同。在建设初期可选得比较小,如 0.2。

P 的值通常取 5。

T 是反应教师授课风格的参量。由于它是某一种授课风格学时数的总和,其数值常使 A 不是整数,所以在具体决定录播系统的套数值通常取大于 A 值相邻的正整数。

8 结 语

精品课程录播系统的选择不仅关系到资金的投资效益,更关系到教师授课水平的正常发挥和教学质量的提高。本文通过对教师授课风格、录播系统、人机关系等相关研究,在计算式的帮助下,其数值为录播系统的正确选择提供了依据,是一种比较客观、科学的选型方法。对业界而言,可以设计、生产出更符合各种授课

风格的录播系统以满足各类教师的需要。

参考文献 (References):

- [1] 刘雍潜,李龙.教育技术基础[M].北京:中央广播电视大学出版社,2002:114.
- [2] 朱京曦.教学媒体理论与实践[M].北京:北京师范大学,2006.
- [3] 陈永毅.精品课程中教学录像问题的解决对策[J].厦门大学学报(哲学社会科学版),2008(教学研究二辑):108-111.
- [4] 马池珠,徐福荫,魏拥军.基于受众中心论的电视传播[J].中国电化教育,2007,242(3):3-7.
- [5] 卢锋.数字视频设计与制作技术[M].北京:清华大学出版社,2006:141.
- [6] 卢锋.数字视频设计与制作技术[M].北京:清华大学出版社,2006:41.
- [7] 李克东.新编现代教育技术基础[M].上海:华东师范大学出版社,2002:144.
- [8] 刘志华.信息技术与课程整合中的基本概念[C]//田屹.中国教育技术发展研究.安徽:中国科学技术大学出版社,2004:259-262.
- [9] 谢苑苑,沈洋兴.运用有效影视手段改革英语听力教学模式[J].实验室研究与探索,2008,27(11):118-120.